



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

REC'D 04 OCT 2004

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03405601.0

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 03405601.0
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 18.08.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Forster Rohr- & Profiltechnik AG
Business Unit Forster,
Romanshorne Strasse 6
9320 Arbon
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Eckverbindung und Verfahren zum Herstellen einer solchen Eckverbindung

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

E06B3/96

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT RO SE SI SK TR LI

Eckverbindung und Verfahren zum Herstellen einer solchen Eckverbindung

Die Erfindung betrifft eine Eckverbindung bestehend aus einem Eckverbinder und zwei Metallprofilen, ein Verfahren sowie ein Bausatz zum Herstellen einer solchen Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs der unabhängigen Ansprüche. Weiter betrifft die Erfindung ein Verbindungsteil, aus welchen sich der aus wenigstens zwei Verbindungsteilen zusammensetzende Eckverbinder besteht.

Es sind bereits zahlreiche Eckverbindungen bzw. Eckverbinder bekannt und gebräuchlich. So beschreibt beispielsweise die EP 0 810 344 B1 eine Eckverbindung, welche einen einstückigen, etwa L-förmigen Eckverbinder für die Verbindung von auf Gehrung geschnittenen Hohlprofilen verwendet.

Die EP 0 810 344 B1 selbst beschreibt einen Eckverbinder und zugeordnete, auf Gehrung geschnittene Hohlprofile, wobei die Profile durch Befestigungsanordnungen, welche sich am Eckverbinder abstützen zusammengepresst werden. Zusätzlich werden die Hohlprofile mit dem Eckverbinder verklebt.

Die DE 86 21 143 U zeigt eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren, bei dem mit Hilfe eines Verbindungsstücks Hohlprofile zu einer Eckverbindung verbunden werden.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass die Herstellung einer Eckverbindung mit Hilfe eines einstückigen Eckverbinders je nach Einsatzzweck vergleichsweise schwierig ist. Weiter eignen sich die bekannten Verfahren wenig für eine zuverlässige und einfach zu bewerkstelligende Pressen der Profile gegeneinander.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des bekannten zu vermeiden, insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, welche sich durch eine bessere Handhabung auszeichnet. Die Eckverbindung soll auch auf einfache Art und Weise sowie kostengünstig herstellbar sein.

Erfindungsgemäss werden diese Aufgaben mit einer Eckverbindung, einem Verbindungsteil und einem Bausatz für diese Eckverbindung sowie einem Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Eine Eckverbindung für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern, enthält einen Eckverbinder und auf Gehrung geschnittene Hohlprofile. Der Eckverbinder setzt sich dabei aus wenigstens zwei Teilen zusammen. Die Verbindungsteile sind jeweils in ein Hohlraum eines Hohlprofils einführbar und weisen eine Befestigungsanordnung zum Verbinden mit je einem Hohlprofil aus. Die Verbindungsteile verfügen weiter über eine Verbindungsanordnung zum Verbinden der je an ein Hohlprofil befestigten Verbindungsteile miteinander. Da die Verbindungsteile jeweils in den jeweiligen Hohlprofilen vormontiert sind, müssen für die eigentliche Verbindung Ecken die Hohlprofile (mit ihren zugehörigen Verbindungsteilen) nur noch zueinander positioniert und dann durch Verbinden der Verbindungsteile zusammengefügt werden. Somit fällt der vergleichsweise komplizierte Arbeitsschritt des Einschiebens der jeweiligen Schenkel eines einstückigen Eckverbinders der vorgenannten bekannten Art weg. Die zweiteilige Bauweise eines Eckverbinders hat somit grosse Vorteile hinsichtlich Handhabung und Montage einer Eckverbindung. Weiter sind die Ver-

bindungsteile - im Vergleich zu L-förmigen Teilen - relativ kostengünstig herstellbar.

Die Hohlprofile bestehen üblicherweise aus metallischem Material, insbesondere Stahl, aus welchem sich auch verhältnismässig komplizierte Profilquerschnitte herstellen lassen. Das Metall wird dabei beispielsweise gewalzt oder gezogen. Die Herstellung kann auch im Strangpress-Verfahren erfolgen. Das Hohlprofil ist im Querschnitt in seiner einfachsten Form grundsätzlich rechteckig ausgebildet. Selbstverständlich können Hohlprofile auch andere Formen oder Geometrien aufweisen. Insbesondere eignen sich die Verbindungsteile auch zur Anwendung in Profilen, welche statt nur eines Hohlraums über mehrere, voneinander getrennte Hohlräume, welche parallel verlaufen verfügen. Die jeweils zugehörigen Verbindungsteile sind im Querschnitt derart ausgebildet, dass diese ohne (oder zumindest nur mit geringem Spiel) in einen Hohlraum des Profils passgenau einschiebbar sind. Die Verbindungsteile selbst bestehen ebenfalls in der Regel aus metallischem Material, vorzugsweise Stahl, Edelstahl oder Aluminium.

Gemäss einem ersten Ausführungsbeispiel ist die Verbindungsanordnung zum Verbinden der je an einem Hohlprofil befestigten Verbindungsteile so ausgebildet, dass beim Verbindungsvorgang die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind. Dadurch wird erreicht, dass etwaige herstellungsbedingte Unebenheiten oder Ungenauigkeiten der auf Gehrung geschnittenen Profile im Bereich derer Gehrung ausgeglichen werden. Weiter wird durch den Kraftschluss die Stabilität der Eckverbindung verbessert. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch Vermeidung etwaiger Spalten die Ecken höheren ästhetischen Anforderungen entsprechen.

Besonders vorteilhaft sind die Verbindungsteile mit einer Gehrung versehen, wobei der Gehrungswinkel in etwa demjenigen der jeweiligen zugeordneten Hohlprofile entspricht. Folglich verlaufen die Gehrungsflächen eines Hohlprofils und die Gehrungsfläche des jeweiligen Verbindungsteils parallel zueinander. Dies hat den Vorteil, dass die Verbindungsteile bzw. Hohlprofile gleichmässig gegeneinander gepresst werden und somit keine Spannungspitzen entstehen können.

Besonders vorteilhaft ist wenigstens eines der Verbindungsteile in einem Abstand zur Gehrungsfläche eines Hohlprofils befestigt. Beim Verbinden der Hohlprofile bzw. der daran befestigten Verbindungsteile miteinander wird der Abstand zwischen den Gehrungsflächen der Verbindungsteilen verringert, wodurch die Hohlprofile im Bereich der Gehrung gegeneinander gepresst werden. Diese Anordnung der Verbindungsteile in den Hohlprofilen hat den Vorteil, dass die Hohlprofile auf einfache Weise unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind. Durch die Wahl des Abstandes ist denkbar, die gewünschte Presskraft bzw. Vorspannung bis zu einem gewissen Grad einstellen zu können. Vorzugsweise werden die Verbindungsteile in die jeweiligen Hohlprofile jedoch im gleichen Abstand eingefügt.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind das jeweilige Hohlprofil und das jeweilige Verbindungsteil miteinander verschraubt und/oder verklebt. Damit lässt sich die Verbindung zwischen Hohlprofil und dem jeweiligen Verbindungsteil verhältnismässig einfach bewerkstelligen. Um den Montageaufwand möglichst gering zu halten, werden mit Vorteil bloss jeweils wenige, beispielsweise zwei Schrauben je Hohlprofil verwendet, welche insbesondere auf derselben Fläche des Hohlprofils eingelassen werden. Eine Verschraubung hat ebenfalls den Vorteil, dass durch die Positionierung der Schraubverbindung auf einfache Weise der vorgenannte

Abstand eingestellt werden kann. Eine Verklebung hat dagegen den Vorteil, dass das Profil nicht mit mehreren "unschönen" Bohrungen versehen werden muss. Eine Kombination der Verbindungsarten Kleben und Verschrauben ergibt eine besonders feste Verbindung. Das Kleben kann auch bloss zur zusätzlichen Sicherung der Schraubverbindung dienen.

Besonders vorteilhaft wird das Verbindungsteil durch selbstfurchende Schrauben an das Hohlprofil befestigt. Dies hat den Vorteil, dass das Verbindungsteil kein Schraubgewinde aufweisen muss, einfache Bohrlöcher genügen. Damit kann bei der Herstellung eines Verbindungsteils auf den vergleichsweise aufwendigen Arbeitsschritt des Anbringens eines Gewinde, etwa des Gewinde-schneidens, verzichtet werden. Dadurch kann ein Verbindungsteil einfacher und billiger hergestellt werden kann.

In einem nächsten Ausführungsbeispiel sind Verbindungsteile miteinander verschraubt und/oder verklebt. Dadurch lässt sich die Eckverbindung einfach montieren. Die Verklebung geschieht beispielsweise dadurch, dass die Verbindungsteile auf ihrer Geh-rungsfläche mit Klebemittel benetzt werden. Eine Kombination einer Verklebung mit einer Verschraubung hat darüber hinaus den Vorteil, dass - im Vergleich zu einer alleinigen Verklebung - auf zusätzliche Halte - bzw. Positionierungsmittel zum genauen Positionieren der Verbindungsteile bzw. der daran verbundenen Hohlprofile miteinander, verzichtet werden kann.

Besonders vorteilhaft weisen die Verbindungsteile wenigstens eine im rechten Winkel zur Gehrung verlaufende Durchgangsbohrung zur Verbindung der Verbindungsteile auf. Mit Hilfe dieser Durchgangsbohrung lassen sich die Verbindungsteile mit Befestigungsschrauben einfach miteinander verschrauben. Die Schrauben werden von einer Seite in die durchgehende Bohrung eingeführt und dann

mit Hilfe einer Mutter oder eines korrespondierenden Gewindes im gegenüberliegenden Verbindungsteil angezogen. Dies hat den Vorteil, dass sich durch das Anziehen der Schraubverbindung Pressung der Hohlprofile gegeneinander einfach bewerkstelligen lässt.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel weisen die Verbindungsteile im Einlassbereich der Durchgangsbohrung eine Aussparung für die Aufnahme einer Mutter auf. Diese Anordnung ermöglicht es, darin Aufnahmemuttern einzulegen. Damit kann ein Anwender wählen von welcher Seite bzw. von welchem der Hohlprofile einer Eckverbindung eine Befestigungsschraube einzuführen ist. Die Montage einer Eckverbindung kann so flexibel gestaltet werden. Insbesondere ist dadurch eine den beispielsweise baulichen Gegebenheiten angepasste Montage von Rahmen für Wandelemente, Türen oder Fenstern möglich. Die Aufnahmemuttern können bereits vor dem ersten Herstellungsschritt, dem Befestigen der Verbindungsteile mit den jeweiligen Hohlprofilen, eingelegt werden. Die Drehsicherung dieser Muttern erfolgt beispielsweise durch Kleben der Mutter im Sackloch oder durch Form- und/oder Kraftschluss.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind auf wenigstens einer Seitenfläche eines Verbindungsteils Aussparungen sowie Verteilungskanäle für die Aufnahme von einspritzbarem Klebemittel vorgesehen. Damit kann Klebemittel in genau definierten Flächen appliziert werden. Dies hat auch den Vorteil, dass Klebemittel eingespart werden kann, da nicht die gesamte Fläche für die Aufnahme von Klebemittel vorgesehen ist. Mit Hilfe der Verteilungskanäle kann ein einspritzbares Klebemittel wirkungsvoll verteilt werden.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Hohlprofil wenigstens eine Öffnung für das Einspritzen von Klebemittel in die Verteilungskanäle aufweist. Dies macht es möglich, Klebemittel ausgehend von wenigen Einspritzöffnungen zwischen Hohlprofil und Verbindungsprofil einzubringen. Damit ist es möglich, die Eckverbindung zuerst vollständig mechanisch, beispielsweise mit Hilfe von Schraubverbindungen, zu montieren und erst danach zusätzlich Klebemittel einzubringen. Die Handhabung und der Gebrauch von Klebemittel wird vereinfacht. Der Prozess zur Herstellung einer geklebten und geschraubten Eckverbindung kann wesentlich effizienter gestaltet werden.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel weist das Verbindungsteil im Bereich der Aussenseite und im Bereich der Innenseite in Längsrichtung verlaufende Stege und Aussparungen auf. Unter Innenseite wird dabei die innere Stirnseite einer Rahmenecke verstanden. Folglich wird unter Aussenseite die gegenüberliegende, äussere Stirnseite bzw. diejenige Seite eines auf Gehrung geschnittenen Hohlprofils, welche infolge Gehrung die grösste Länge aufweist, verstanden. Das Verbindungsteil entsteht durch spanabhebende Bearbeitung, beispielsweise in einer Fräs-Anlage. Denkbar ist aber auch die Ausgestaltung des Verbindungsteils als Gussteil. Die Ausgestaltung der Verbindungsteile bewirkt eine Gewichtsreduzierung, ohne dass die Verbindungsteile ihre funktionellen sowie statischen Eigenschaften verlieren.

In einem dazu besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel weist das Verbindungsteil im Bereich der Aussenseite eine mittige Aussparung und entsprechend dazu an der Seite zwei Stege sowie im Bereich der Innenseite wenigstens einen Steg auf. Der durch die mittige Aussparung geschaffene Raum kann beispielsweise dazu genutzt werden, dass elektrische Leitungen und eine Schlossverriegelungsstange innerhalb der Eckverbindung durchgeführt werden

können. Denkbar ist auch, dass Dichtungs- oder Isolationsmaterial in die Aussparungen einbringbar sind.

Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Bausatz gemäss Oberbegriff des Anspruchs 20. Ziel des Bausatzes für die Herstellung einer Eckverbindung ist es, eine einfache Montage der Eckverbindung zu ermöglichen sowie die Anschaffungskosten für die Komponenten eines Bausatzes möglichst gering zu halten. Weiter soll der Bausatz möglichst wenige und verhältnismässig einfach gestaltete Komponenten aufweisen.

Der Bausatz enthält wenigstens zwei in einen Hohlraum eines Hohlprofils passgenau einführbare Verbindungsteile sowie Befestigungsanordnungen zum Verbinden der Verbindungsteile mit je einem Hohlprofil und einer Verbindungsanordnung zum Verbinden der je an ein Hohlprofil befestigten Verbindungsteile. Das Verbindungsteil weist dabei eine Gehrung auf, welche derjenigen eines Hohlprofiles entspricht. Die Verbindungsanordnung zum Verbinden der je an ein Hohlprofil befestigten Verbindungsteile ist so ausgebildet, dass durch den Verbindungsvorgang die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind.

In einem Ausführungsbeispiel enthält der Bausatz neben den beiden Verbindungsteilen, wenigstens eine Schraube zum Befestigen eines Verbindungsteils an ein jeweiliges Hohlprofil und wenigstens eine Schraube zum Verbinden der Hohlprofile mit den daran befestigten Verbindungsteilen miteinander. Die Verbindungsteile selbst weisen entsprechende Bohrungen für die Aufnahme der jeweiligen Schrauben auf. Neben den genannten Teilen kann ein Bausatz Klebemittel für das Verkleben eines Verbindungsteils an ein jeweiliges Hohlprofil und für das Verkleben eines Verbindungsteils an ein jeweiliges Hohlprofil enthalten.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Schraube zum Befestigen eines Verbindungsteils an ein jeweiliges Hohlprofil als selbstfurchende Schraube ausgebildet.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel kann der Bausatz neben den genannten Teilen eine Aufnahmemutter für die Schraubverbindung der Hohlprofilen mit den daran befestigten Verbindungsteilen miteinander. Dabei weisen die Verbindungsteile korrespondierende Aussparungen für die Aufnahme der Aufnahmemutter auf.

Die Eckverbindung kann durch folgende Schritte hergestellt werden: Je ein Verbindungsteil wird mit Hilfe einer Befestigungsanordnung mit einem jeweiligen Hohlprofil verbunden, danach werden die je an ein Hohlprofil befestigten Verbindungsteile mit Hilfe einer Verbindungsanordnung miteinander verbunden. Der Herstellungsvorgang besteht demnach im Wesentlichen aus zwei Schritten.

Besonders vorteilhaft werden im zweiten Schritt beim Verbinden der je an einen Hohlprofil befestigten Verbindungsteile die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile gegeneinander gepresst.

Diese Pressung kann dadurch entstehen, dass jeweils die Verbindungsteile derart in die Hohlprofile eingebracht und befestigt werden, dass ein Abstand zwischen den Gehrungsflächen eines Hohlprofils und des jeweiligen Verbindungsteils vorliegt. Werden dann für das Verbinden der Hohlprofile die Verbindungsteile miteinander verbunden, so wird durch das Zusammenziehen der Verbindungsteile der durch den erwähnten Abstand vorliegende Spalt verringert, so dass die Hohlprofile im Bereich der Gehrung gegeneinander gepresst werden.

Weitere Einzelmerkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

- Figur 1: schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Eckverbindung,
- Figur 2: perspektivische Explosionsdarstellung einer Eckverbindung,
- Figur 3: Längsschnitt durch zwei Verbindungsteile, welche mit je einem Hohlprofil verbunden sind vor dem Zusammensetzen,
- Figur 4: Längsschnitt durch eine Eckverbindung, wobei die Eckverbindung durch Zusammensetzen der Verbindungsteile mit den daran befestigten Hohlprofil gemäss Figur 3 entstanden ist,
- Figur 5: Längsschnitt durch eine Eckverbindung gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel,
- Figur 6: Schnitt durch ein Verbindungsteil und ein Hohlprofil aus Figur 5 (Schnitt B-B),
- Figur 7: Draufsicht von der Aussenseite auf ein Verbindungsteil gemäss dem Ausführungsbeispiel von Figur 5,
- Figur 8: Draufsicht von der Innenseite auf ein Verbindungsteil gemäss dem Ausführungsbeispiel aus Figur 5,

- Figur 9: Seitenansicht eines Verbindungsteils gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel, welches in einem Hohlprofil befestigt ist,
- Figur 10: Schnitt durch ein Verbindungsteil gemäss dem Ausführungsbeispiel von Figur 9 (Schnitt D-D),
- Figur 11: Längsschnitt durch das Verbindungsteil gemäss dem Ausführungsbeispiel aus Figur 9,
- Figur 12: Seitenansicht eines Verbindungsteils gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel,

Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, besteht eine Eckverbindung im Wesentlichen aus einem Eckverbinder 2 und jeweils zwei Hohlprofilen 3, 9. Der Eckverbinder 2 ist zweiteilig ausgebildet und besteht aus den Verbindungsteilen 5 und 10. In der vorliegenden schematischen Darstellung (sowie in allen folgenden Figuren) soll der Winkel der Gehrungsfläche 8 der auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile 3, 9 zur Längsachse 45° betragen. Es sind aber auch andere Winkel vorstellbar, beispielsweise eines der Hohlprofile ist in einem Winkel von 60° und das andere in einem Winkel von 30° geschnitten. Dies setzt dann allerdings Hohlprofile mit unterschiedlichen Profilquerschnitten voraus. Der Gehrungswinkel der jeweils zugehörigen Verbindungsteile 2, 5 wird dementsprechend angepasst.

Einzelheiten für eine Eckverbindung 1 zeigt die perspektivische Explosionsdarstellung gemäss Figur 2. Die jeweiligen Verbindungsteile 5, 10 werden in die jeweiligen Hohlprofile 3, 9 eingeschoben. In ihrer einfachsten Form entspricht die Form und Abmessung der Verbindungsteile 5, 10 derjenigen des Hohlraumes 4

der Hohlprofile 3, 9, und vorliegend rechteckig ausgestaltet. Die Verbindungsteile 5, 10 sind etwa passgenau in die Hohlprofile 3, 9 einführbar. Die Hohlprofile werden in der Regel in einem Strangpress-Verfahren hergestellt. Die Fertigungsgenauigkeit der Hohlprofile spielt insofern eine Rolle, als bei der Auslegung eines Verbindungsteils diese berücksichtigt werden muss. Nur bei hoher Fertigungsqualität der Profile ist ein spielfrei Einschieben sichergestellt. Statt eines rechteckigen Querschnittes sind selbstverständlich auch kompliziertere Geometrien vorstellbar, gefordert ist bloss, dass das Verbindungsteil 5, 10 in das Hohlprofil 3, 9 formschlüssig einbringbar ist. Nach dem Einschieben werden die Verbindungsteile 5, 10 mit den jeweiligen Hohlprofil 3, 9 befestigt, beispielsweise mit Hilfe von Befestigungsschrauben. Denkbar sind auch andere Befestigungsmittel, wie beispielsweise Nieten, Verkleben oder Verschweissen.

Die Figuren 3 und 4 zeigen, wie die Hohlprofile 3, 10 mit den daran befestigten Verbindungsteilen 5, 10 miteinander verbunden werden. Dazu werden die jeweiligen Verbindungsteile 5, 10 in die jeweiligen Hohlprofile 3, 9 in x-Richtung in eine vordefinierte Position eingeschoben. Das Verbindungsteil 5, 10 verfügt über eine Abschrägung 23, welche dafür sorgt, dass das Verbindungsteil 5, 10 leichter in den Hohlraum 4 eines Hohlprofils eingeführt werden kann. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel werden die Verbindungsteile 5, 10 soweit eingeschoben, dass ein Abstand a , a' zwischen Gehrungsfläche 13, 15 der jeweiligen Verbindungsteile und der Gehrungsfläche 8, 14 der Hohlprofile vorliegt. Der Abstand a bzw. a' beträgt in etwa 0 bis 2mm, vorzugsweise 0,5mm bis 1 mm. Der zu wählende Abstand hängt insbesondere von den Dimensionen der Hohlprofile ab. In der Regel sind die Abstände a und a' gleich ausgebildet. Für eine gleichmässige Kraftverteilung müssen die jeweiligen Gehrungsflächen 8, 13 sowie 14, 15 der Hohlprofile und Verbindungsteile parallel zueinander liegen.

An der vordefinierten Position werden die Verbindungsteile 5, 10 an das jeweilige Hohlprofil 3, 9 befestigt, etwa wie vorliegend mittels Befestigungsschrauben 16, beispielsweise einer Schlitzschraube 16. Besonders vorteilhaft ist die Befestigungsschraube 16 als selbstfurchende Schraube ausgebildet, so dass in das Verbindungsteil 5, 10 kein Gewinde geschnitten werden muss. Eine einfache Durchgangsbohrung 17 genügt. Dies hat den Vorteil, dass zur Herstellung eines Verbindungsteiles 5, 10 ein Arbeitsschritt wegfällt. Andere Befestigungsarten sind auch vorstellbar, so etwa mit Hilfe von Nägeln oder Stiften, insbesondere kann das Verbindungsteil 5, 10 in das jeweilige Hohlprofil 3, 9 geklebt werden, beispielsweise mit einem PU- oder Silikon-Kleber. Besonders vorteilhaft ist es, wenn zusätzlich zur Verschraubung die Gehrungsflächen verklebt werden. Die Gehrungsflächen können dazu vor dem Verschrauben benetzt werden. Es ist aber auch denkbar, dass nach dem Einsetzen der Schrauben, aber vorzugsweise vor dem Anziehen der Schrauben, einspritzbares Klebemittel in den durch die Abstände a , a' geschaffenen Hohlraum 37 über eine einzelne Öffnung (nicht in der Zeichnung enthalten) im Bereich der Gehrung eingebracht wird. Es ist weiter auch denkbar, dass wenigstens eine Gehrungsfläche 13, 15 eines Verbindungsteils 5, 10 Aussparungen für die Aufnahme von Klebemittel aufweist.

Figur 4 zeigt die endmontierte Eckverbindung 1. Die Hohlprofile 3, 9 und die daran befestigten Verbindungsteile 5, 10 werden zueinander so positioniert, dass eine Ecke entsteht. Sodann werden die beiden Teile mittels einer Schraubverbindung zusammengefügt. Die Mittelachse 18 der Schraubverbindung steht dabei senkrecht zur Gehrungsfläche 13 bzw. 15 eines Verbindungsteils 5, 10. Im Ausführungsbeispiel von Figur 4 ist die Schraube 19 als Schraube mit einem Innensechskant (Imbus-Schraube) zur besseren Zugänglichkeit für ein Werkzeug zum Anziehen der Schraube ausgestaltet. In eine Einlassöffnung (20) im Bereich der Durchgangsboh-

rung (17) wird eine Mutter 21 eingelassen, welche das Gegenstück zur Schraube 19 bildet. Die Mutter 21 kann im entsprechenden Sackloch festgeklebt werden. Die Mutter 21 kann auch als Einrietmutter ausgestaltet sein. Damit liegt eine Drehsicherung der Mutter 21 vor. Auch andere Anordnungen sind denkbar. Es ist aber auch vorstellbar, dass in das jeweilige Verbindungsteil ein korrespondierendes Gewinde verfügt. Zusätzlich zur Schraubverbindung kann es von Vorteil sein, wenn die Eckverbindung verklebt wird. Dazu werden die Gehrungsflächen 13, 15 der Verbindungsteile 5, 10 mit Klebemittel benetzt. Dies hat auch den Vorteil, dass durch die Rückversetzung der Verbindungsteile 5, 10 in einem Abstand a bzw. a' zu den jeweiligen Hohlprofilen 3, 9 kein Klebemittel nach Aussen dringen kann. Es ist weiterhin denkbar, dass statt mit einer Schraubverbindung die jeweiligen Verbindungsteile 5, 10 mit den zugehörigen Hohlprofilen 3, 9 bloss verklebt werden, wobei mit Hilfe einer hier nicht beschriebenen Pressvorrichtung die Verbindungsteile 5, 10 gegeneinander gepresst werden, wodurch deren Gehrungsflächen 13, 15 eine Klebeverbindung eingehen. Für die Montage bzw. Einbringen der Befestigungsmittel 19, 21 befinden sich auf der Aussenseite des Hohlprofils 3, 9 eine Ausnehmung 22, welche sicherstellt, dass diese Befestigungsmittel eingeführt werden können. Wie in Figur 5 gezeigt, sind die beiden Verbindungsteile 5, 10 gleichartig ausgebildet, insbesondere die für die Schraubverbindung vorgesehenen Bohrungen für die Verbindung der Verbindungsteile miteinander. Dies hat einen Vorteil, dass je nach Einsatzzweck gewählt werden kann, von welcher Seite eine Schraube 19 eingeführt werden soll; der Anwender hat also die Wahl, entweder eine Schraube 19 von der Einlassöffnung 20 des "rechten" oder über die Einlassöffnung 20 des "linken" Verbindungsteils 10 her einzuführen. Liegen schwierige Platzverhältnisse vor, die Aufnahmemutter 21, bereits vor dem Verbinden der Verbindungsteile mit den jeweiligen Hohlprofilen in dasjenige Verbindungsteil einführen, welches

auf Grund der Platzverhältnisse als schwer zugänglich angesehen wird. Damit wird sichergestellt, dass Eckverbindungen auch in engen Platzverhältnissen zusammengebaut werden können, womit die Flexibilität und der Anwendungsbereich der Eckverbindung vergrößert wird.

Figur 6, welche einen Schnitt durch das Verbindungsteil 5 und das Hohlprofil 3 im Bereich der Befestigungsvorrichtung für das Verbinden des Verbindungsteils 5 an das Hohlprofil 3 (Schnitt B-B), zeigt nochmals deutlich, dass ein Formschluss zwischen Verbindungsteil 5 und Hohlprofil 3 besteht. Ebenfalls ist ersichtlich, dass das Verbindungsteil 5 im Querschnitt nicht voll ausgebildet sein muss, sondern Ausnehmungen und Aussparungen enthalten kann. Die Geometrie ist so gewählt, dass die statischen Eigenschaften einer Eckverbindung 1 nicht (wesentlich) beeinflusst werden. Im Bereich der Aussenseite 11 weist das Verbindungsteil 5 zur Stege 24 auf, welche an den Innen-Seitenflächen 25, 26 des Hohlprofils 3 anliegen. Zwischen den Stegen 24 befindet sich mittig angeordnet ein Innenraum 27, welcher auch Leitungen oder anderes Zubehör aufnehmen kann. In etwa seinem Mittelbereich 28 ist das Verbindungsteil 5 massiv bzw. über seine gesamte Breite ausgebildet (vorbehaltlich der für die Befestigungsmittel vorgesehenen Bohrungen). Im Bereich der zur Innenseite 12 zugewandten Seite verfügt das Verbindungsteil über einen mittleren Steg 29 sowie im Bereich zu einer Seitenfläche 26 des Hohlprofils angrenzenden Bereichs einen weiteren Steg 30 sowie entsprechend zwei Hohlräume 30, 31. Die Stege 24, 29, 30 sind derart ausgestaltet, dass die Abmessungen mit dem Hohlraum 4 des Hohlprofils 3 korrespondieren.

Figur 6 zeigt auch, dass zeigt auch, dass das Verbindungsteil 5, 10 über zwei Durchgangsbohrungen 17 für die Aufnahme einer Schraube verfügt. Je nach Anwendungs- und Einsatzbereich ist

auch eine andere Anzahl vorstellbar. Die Durchgangsbohrung dient zur Aufnahme einer bezüglich ihres Durchmessers korrespondierenden selbstfurchenden Schraube. Selbstverständlich können aber auch Durchsteckschrauben (und Muttern) angewendet werden. In diesem Fall müsste das Hohlprofil auf seiner Innenseite 12 über eine entsprechende Bohrung verfügen.

Wie Figur 7 zeigt, verlaufen die Stege 24 über die gesamte Länge des Verbindungsteils 5. Aus Gewichtsgründen sind sie in einem etwa mittleren Bereich 33 schmaler ausgebildet als in den seitlichen Bereichen, in welchen Befestigungsanordnungen vorgesehen sind. Weiter zeigt Figur 7 an den Seitenflächen befindliche Aussparungen 34, welche für die Aufnahme von Klebemitteln vorgesehen sind. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Aussparungen 34 mit einspritzbaren Klebemittel füllbar sind.

Aus Figur 8 ist ersichtlich, dass die Verbindungsstege 29, 30 von der Gehrungsfläche 13 ausgehend über die gesamte Länge des Verbindungsteils 5 erstrecken. Zusätzlich zu den seitlichen Abschrägungen 23 weist das Verbindungsteil 5 auch Abschrägungen 35 auf.

Die Figuren 9 bis 11 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Verbindungsteils 5. Dieses weist insbesondere eine Aussparung 34 für die Aufnahme von Klebemittel im Bereich von dessen Seitenfläche auf. Im Querschnitt verfügt das Verbindungsteil 5 im Gegensatz zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel (siehe Figur 6) über einen einzigen mittleren Steg 29. Dieser Querschnitt entspricht einer besonders gewichtsreduzierten Bauweise, ohne dass Einbussen bezüglich Stabilität und Statik der Eckverbindung einhergehen. Die Befestigungsschrauben 16 werden im vorliegenden Ausführungsbeispiel - im Gegensatz vorigen Ausführungsbeispielen - angebracht.

Wie Figur 11 zeigt, ist durch die Ausgestaltung des Innenraumes 27 ebenfalls möglich, Schrauben für die Verbindung der beiden Verbindungselemente 5, 10 miteinander von der Innenseite 12 her einzubringen.

Figur 12 zeigt, dass an statt einer geraden Gehrungsfläche die Gehrungsfläche in Form einer Stufe bzw. Treppe ausgestaltet sein kann. Selbstverständlich sind die zueinander gehörigen Gehrungsflächen 13, 15 der jeweiligen Verbindungsteile 5, 10 derart auszugestalten, dass sie miteinander korrespondieren. Eine derartige Ausgestaltung eines Verbindungsteils 5, 10 bringt zusätzliche Vorteile hinsichtlich der Stabilität und Robustheit der Eckverbindung 1.

Figur 12 zeigt ebenfalls eine Art der Ausgestaltung von Aussparungen und Verteilungskanälen für die Aufnahme von Klebstoff. In vorliegenden Ausführungsbeispiel kann Klebstoff durch die Öffnung 39 über die Verteilungskanäle 36 und 40 in die Aussparung 34 gespritzt werden. Durch die Anordnung des Verteilungskanals in unmittelbarer Nähe zur Gehrung ist es ebenfalls möglich, Klebstoff auf die Gehrungsfläche (13) der Verbindungsteile bzw. in den Hohlraum (37) dazwischen einzubringen.

Patentansprüche

1. Eckverbindung (1) für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern, enthaltend einen Eckverbinder (2) und zwei auf Gehrung geschnittenen Hohlprofilen (3, 9), dadurch gekennzeichnet, dass der Eckverbinder (2) wenigstens zwei in einem Hohlraum (4) eines Hohlprofils (3, 9) einführbare Verbindungsteile (5, 10) aufweist, die je mit einer Befestigungsanordnung (6) zur Verbindung mit je einem Hohlprofil (3, 9) ausgebildet sind, und dass eine Verbindungsanordnung (7) zum Verbinden der je an ein Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10) vorgesehen ist.
2. Eckverbindung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsanordnung (7) zum Verbinden der je an ein Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10) so ausgebildet ist, dass beim Verbindungsvorgang die in Gehrung geschnittenen Hohlprofile (3, 9) unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind.
3. Eckverbindung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (5, 10) mit einer Gehrung versehen sind, wobei der Gehrungswinkel demjenigen der jeweiligen zugeordneten Hohlprofile (3, 9) entspricht.
4. Eckverbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Verbindungsteile (5, 10) in einem Abstand (a, a') zur Gehrungsfläche (8) eines Hohlprofils im Hohlprofil (3, 9) befestigt ist.
5. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Hohlprofil (3, 9) und das

jeweilige Verbindungsteil (5, 10) miteinander verschraubt und/oder verklebt sind.

6. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (3, 9) durch selbstfurchende Schrauben (16) mit dem Verbindungsteil (5, 10) befestigt ist.
7. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (5, 10) miteinander verschraubt und/oder verklebt sind.
8. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (5, 10) wenigstens ein im etwa rechten Winkel zur Gehrung verlaufendes Durchgangsloch(36), insbesondere eine Bohrung, zum Verbinden der Verbindungsteile (5, 10) aufweisen.
9. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (5, 10) im Bereich des Durchgangslochs (36) mit einer Mutter (21) versehen sind.
10. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass auf wenigstens einer Seitenfläche eines Verbindungsteils (5, 10) Aussparungen (34) und/oder Verteilungskanäle (38) für die Aufnahme und Verteilung von Klebstoff vorgesehen sind.
11. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (3, 9) wenigstens eine Öffnung (39) für das Einspritzen von Klebstoff in die Verteilungskanäle (38, 40) aufweist.

12. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (5, 10) im Bereich der Aussenseite (11) und im Bereich der Innenseite (12) in Längsrichtung verlaufende Stege (24, 29, 30) und Aussparungen (27, 31, 32) aufweist.
13. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (5, 10) im Bereich der Aussenseite (11) eine mittige Aussparung (27) und entsprechend an der Seite zwei Stege (24) sowie im Bereich der Innenseite wenigstens ein Steg (29) aufweist.
14. Verbindungsteil für die Herstellung einer Eckverbindung für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern aus zwei auf der Gehrung geschnittenen Hohlprofilen (3, 9) und mit wenigstens zwei in einen Hohlraum (4) eines Hohlprofils (3, 9) einföhrbaren Verbindungsteilen (5, 10), dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (5, 10) eine Gehrung aufweist, welche derjenigen des Hohlprofils entspricht, mit welchem das Verbindungsteil (5, 10) verbindbar ist und eine Verbindungsanordnung (7) vorgesehen ist, durch welche zwei Verbindungsteile (5, 10) mit den daran befestigten Hohlprofilen (3, 9) verbindbar sind.
15. Verbindungsteil für die Herstellung einer Eckverbindung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsanordnung (7) zum Verbinden der je an ein Hohlprofil (3, 9) befestigbaren Verbindungsteile (5, 10) so ausgebildet ist, dass beim Verbindungsvorgang die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile (3, 9) unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind.
16. Verbindungsteil für die Herstellung einer Eckverbindung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbin-

dungsteil (5, 10) als Verbindungsanordnung (7) wenigstens ein Durchgangslochs (36), insbesondere eine Bohrung, zur Aufnahme eines Befestigungselements, insbesondere einer Schraube (19) aufweisen und dass eines der Verbindungsteile (5, 10) ein komplementäres Befestigungselement, insbesondere eine Mutter (21), aufweist.

17. Verbindungsteil für die Herstellung einer Eckverbindung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (5, 10) auf wenigstens einer Seitenfläche Aussparungen (34) und/oder Verteilungskanäle (38, 40) für die Aufnahme von Klebstoff vorgesehen sind.
18. Bausatz für die Herstellung einer Eckverbindung (1) für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern, enthaltend wenigstens zwei in einen Hohlraum (4) eines Hohlprofils (3, 9) einführbare Verbindungsteile (5, 10), wobei die Verbindungsteile (5, 10) eine Gehrung aufweisen, welche derjenigen des zugeordneten Hohlprofiles (3, 9) entspricht, sowie Befestigungsanordnungen (6) zum Verbinden der Verbindungsteile (5, 10) mit je einem Hohlprofil (3) und einer Verbindungsanordnung (7) zum Verbinden der am Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10), dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsanordnung (7) zum Verbinden der je an ein Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10) so ausgebildet ist, dass während des Verbindungsvorgangs die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile (3, 9) unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind.
19. Bausatz für die Herstellung einer Eckverbindung (1) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Verbindungsteile (5, 10) in einem Abstand (a, a') zur Geh-

rungsfläche (8) eines Hohlprofils im Hohlprofil (3, 9) befestigbar ist.

20. Bausatz für die Herstellung einer Eckverbindung (1) nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsanordnung (6) zum Verbinden eines Verbindungsteils (5, 10) mit dem jeweiligen Hohlprofil wenigstens eine Schraube (16) aufweist und dass die Verbindungsanordnung (7) zum Verbinden der je an ein Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10) wenigstens eine Schraube (19) aufweist.
21. Bausatz für die Herstellung einer Eckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraube (16) eine selbstfurchende Schraube (16) ist.
22. Bausatz für die Herstellung einer Eckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsanordnung (7) und/oder die Befestigungsanordnung (6) wenigstens eine Mutter (21) aufweist.
23. Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung (1) für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern aus einem Eckverbinder (2) und wenigstens zwei auf Gehrung geschnittenen Hohlprofilen (3, 9), wobei der Eckverbinder wenigstens zwei Verbindungsteile (5, 10) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass je ein Verbindungsteil (5, 10) mit Hilfe einer Befestigungsanordnung (6) mit dem jeweiligen Hohlprofil (3, 9) verbunden wird, und dass sodann die je an ein Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10) mit Hilfe einer Verbindungsanordnung (7) miteinander verbunden werden.
24. Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass beim Verbinden der je an ei-

nem Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10) die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile (3, 9) unter Vorspannung gegeneinander gepresst werden.

25. Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Verbindungsteil (5, 10) mit dem jeweiligen Hohlprofil (3, 9) verbunden wird, dass ein Verbindungsteil einen Abstand (a, a') zur Gehrungsfläche (8, 14) eines Hohlprofils (3, 9) aufweist.
26. Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Hohlprofil (3, 9) und das jeweilige Verbindungsteil (5, 10) miteinander verschraubt und/oder verklebt werden.
27. Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (3, 9) durch selbstfurchende Schrauben (16) ans Verbindungsteil (5, 10) befestigt wird.
28. Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung nach einem der Ansprüche 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (5, 10) miteinander verschraubt und/oder verklebt werden.

Zusammenfassung

Der Eckverbinder (2) besteht aus zwei Verbindungsteilen (5, 10). Die Verbindungsteile (5, 10) werden an den jeweiligen Hohlprofilen (3, 9) befestigt. Die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile (3, 9) mit den daran befestigten Verbindungsteilen (5, 10) werden mit Hilfe von Schrauben miteinander verbunden.

(Figur 4)

Fig. 1

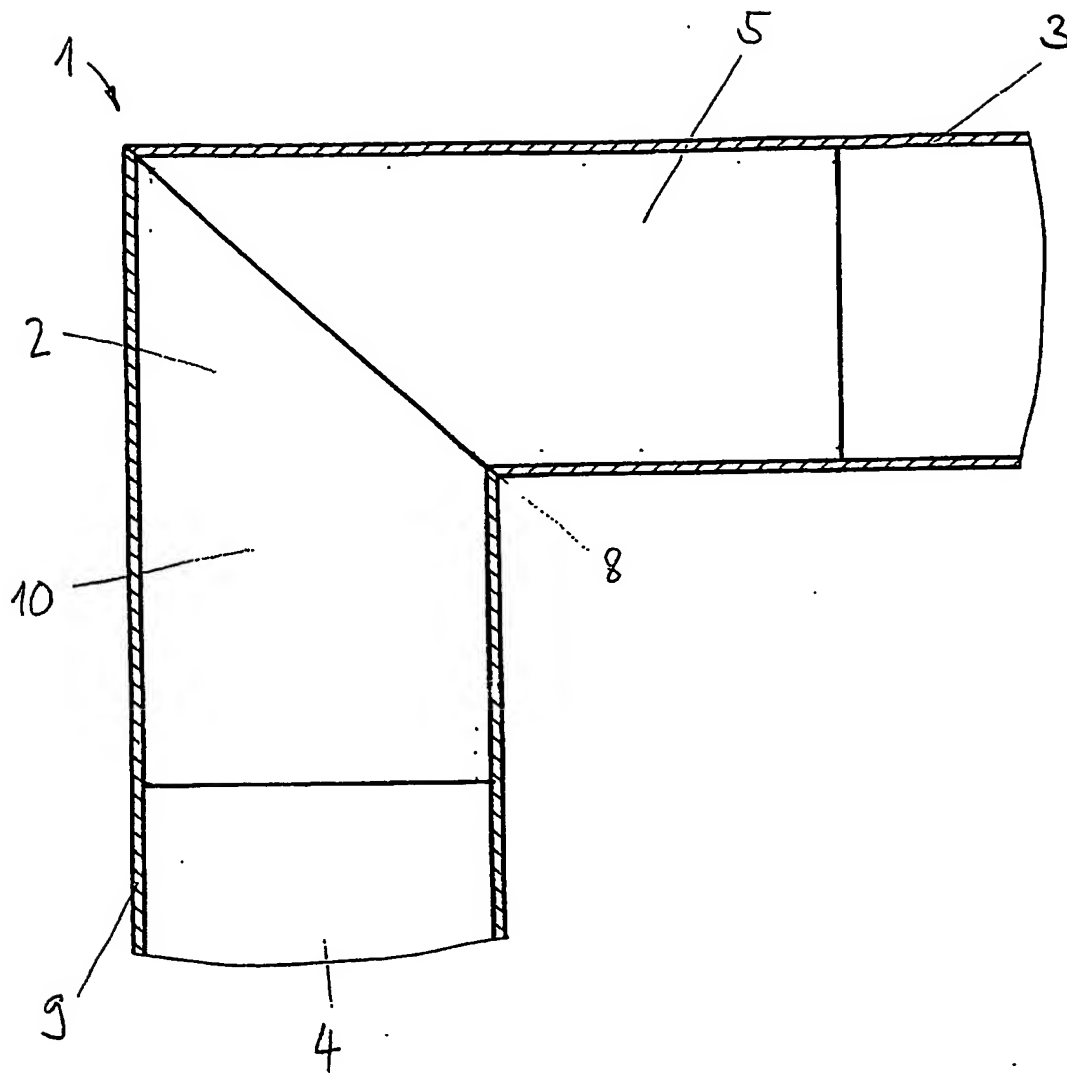


Fig. 2

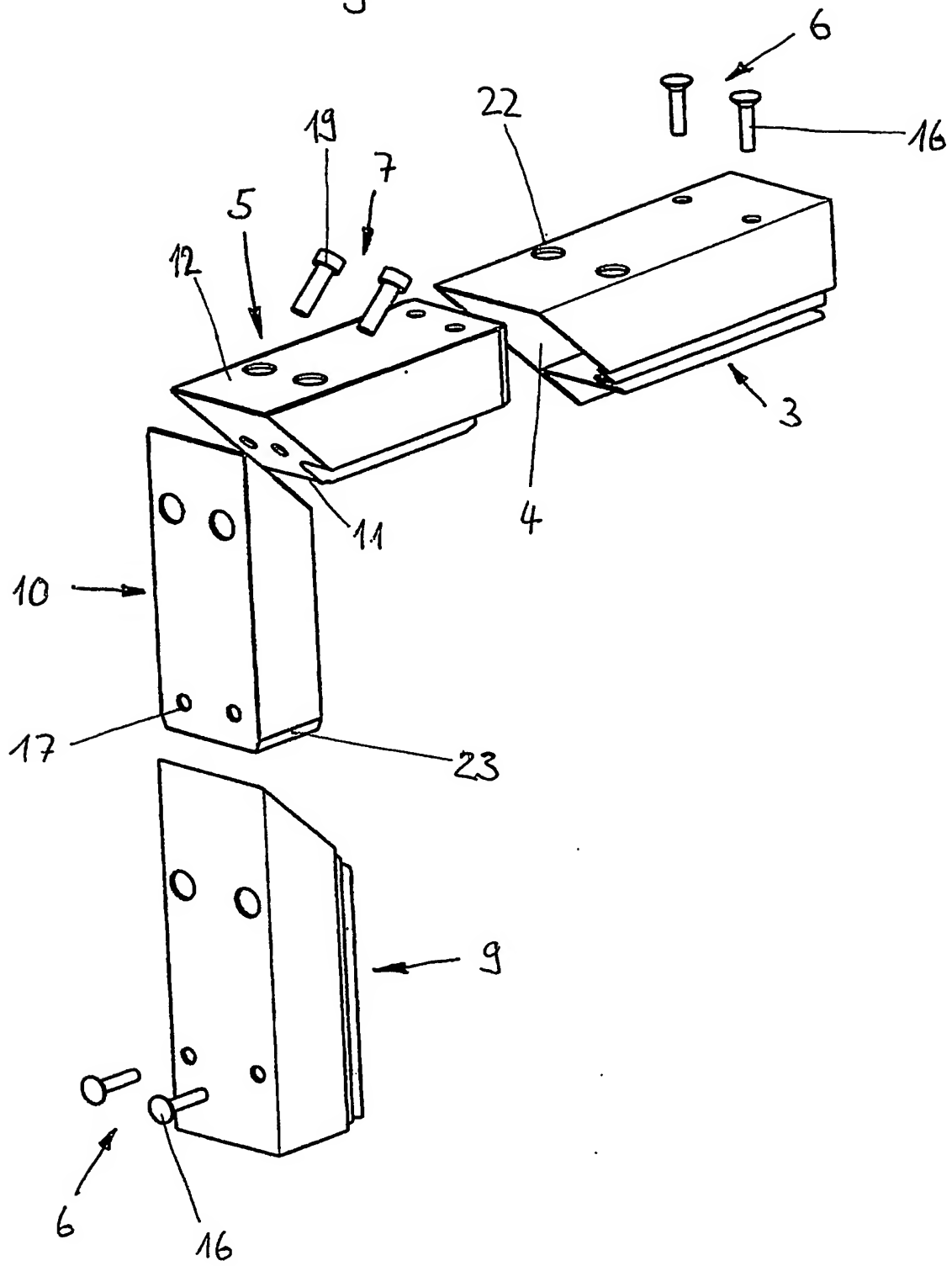


Fig. 3

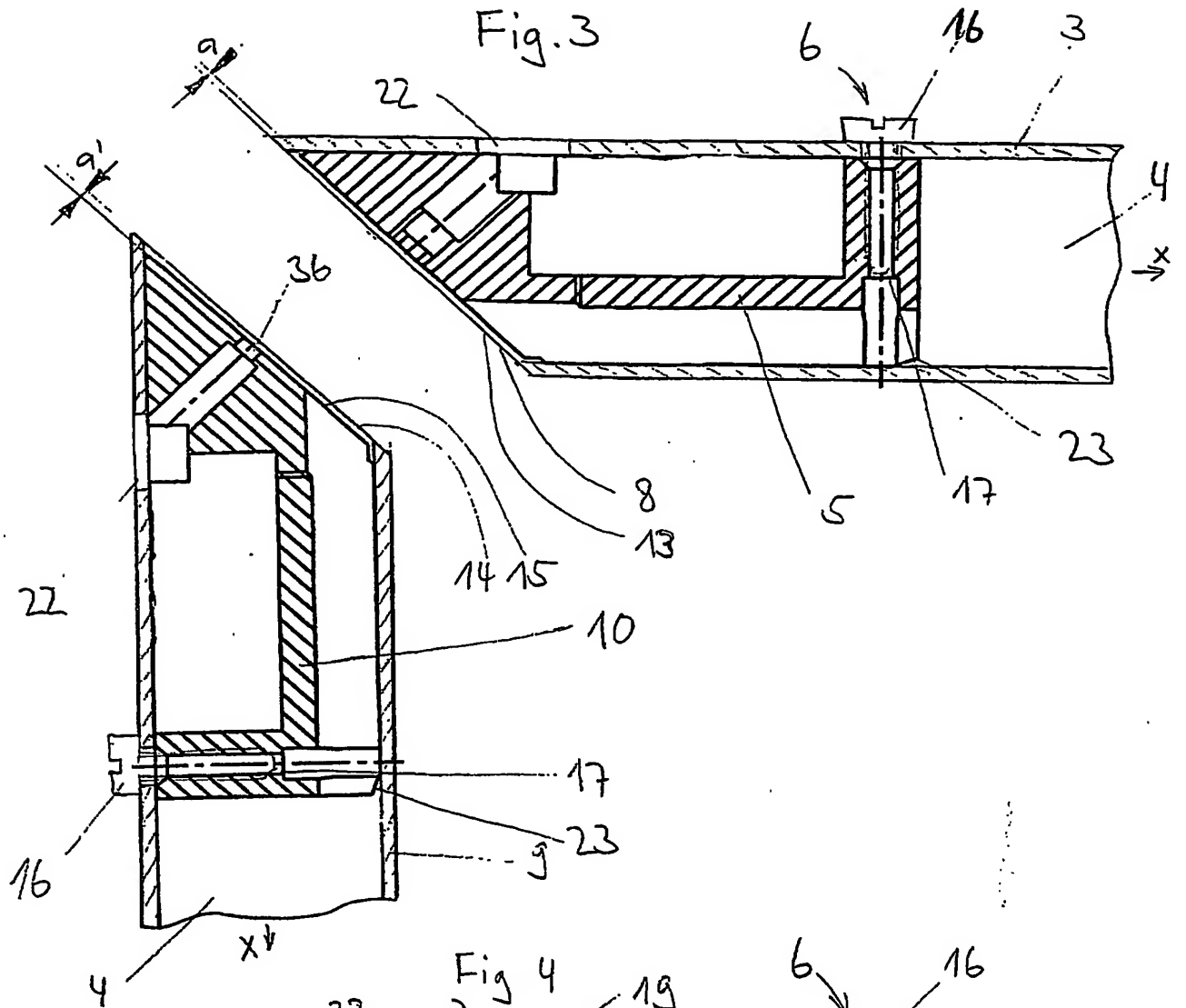


Fig. 4

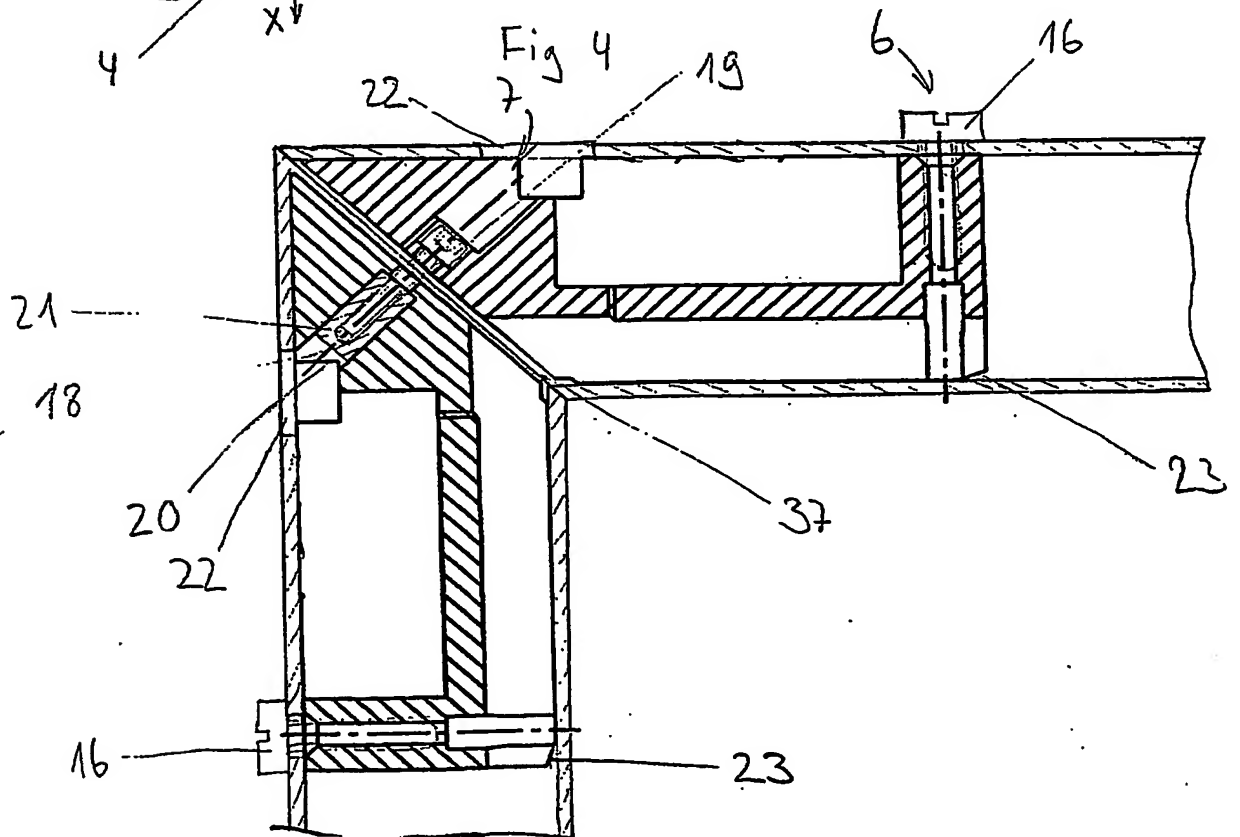


Fig. 5

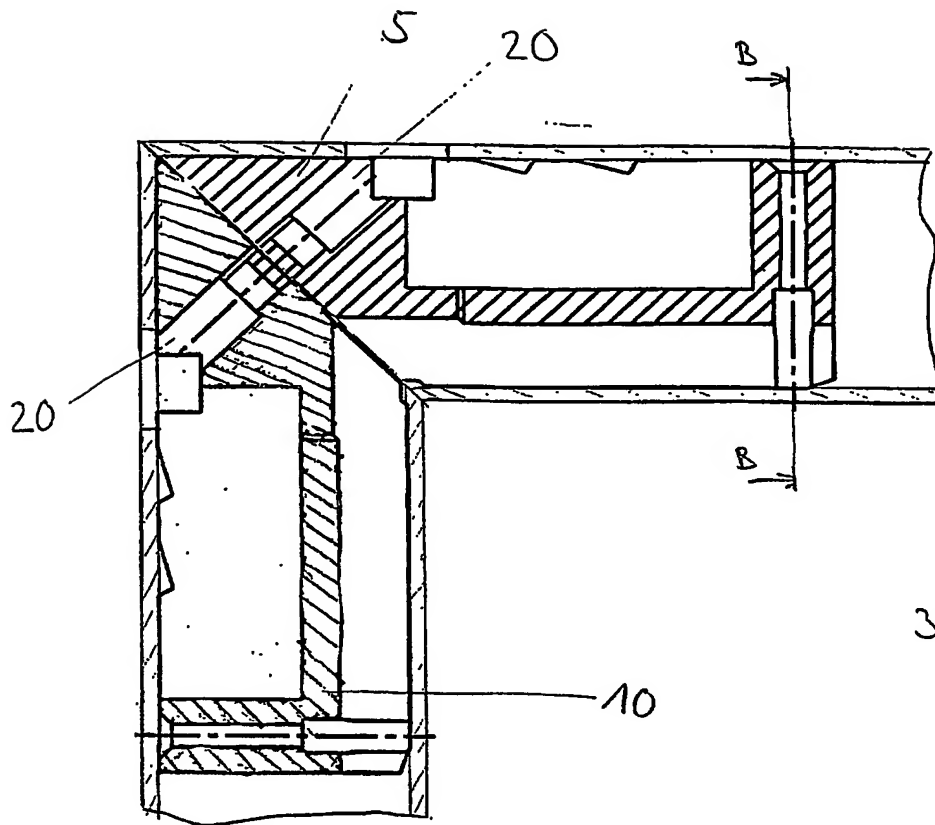


Fig. 6

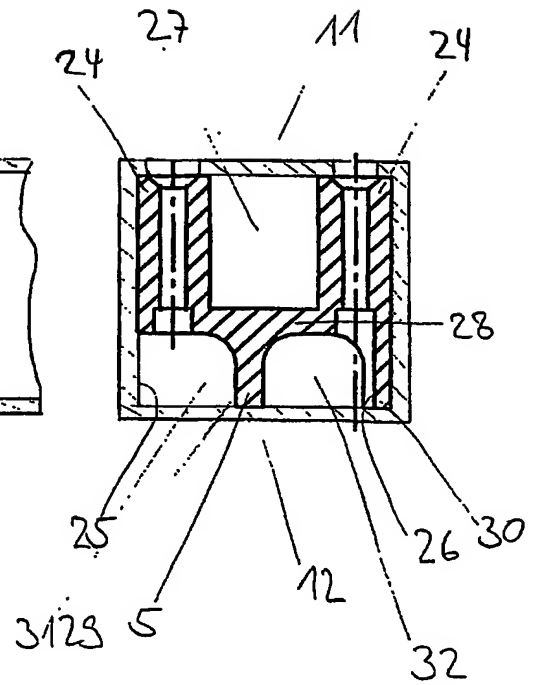


Fig. 7

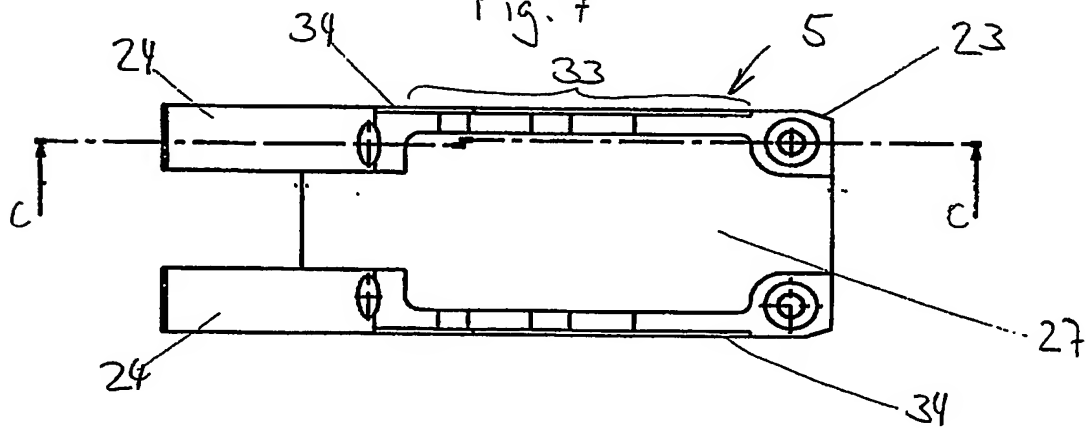


Fig. 8

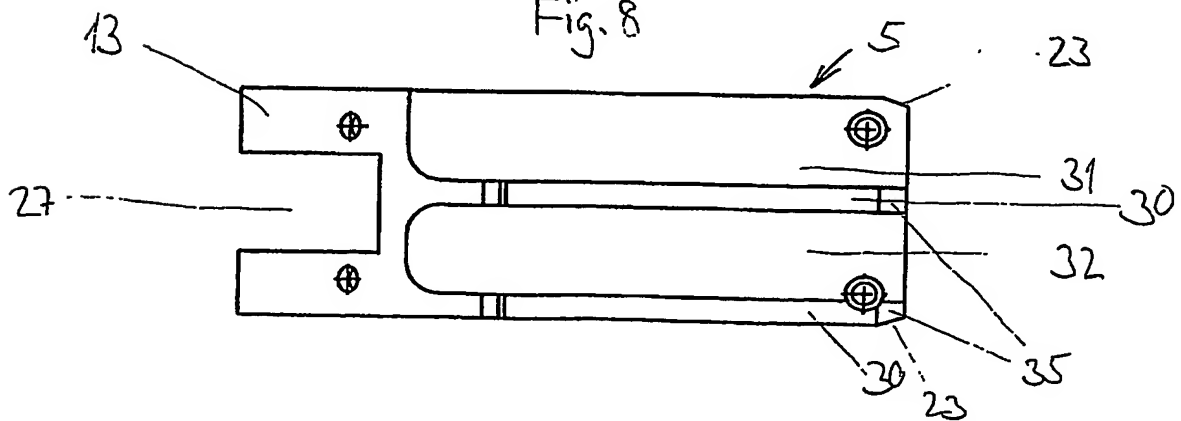


Fig. 9

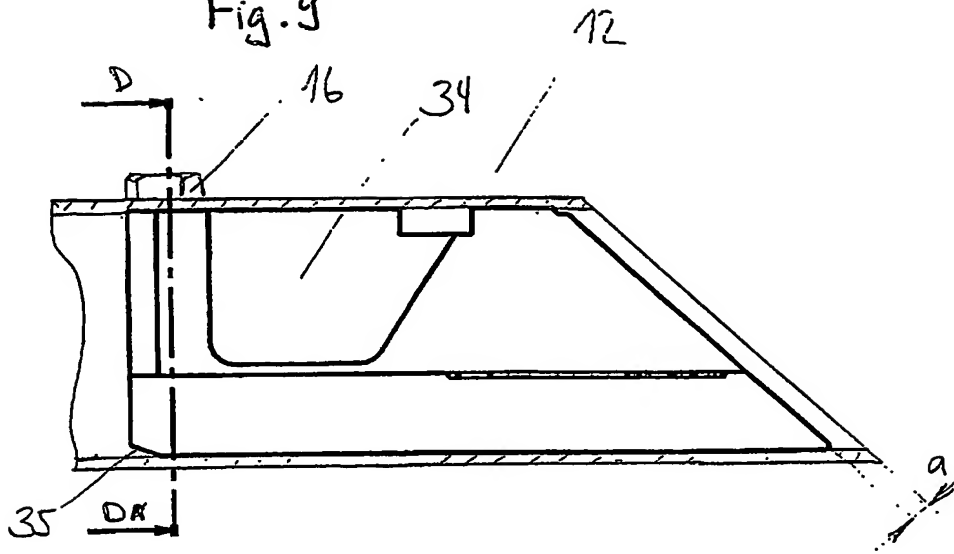


Fig. 10

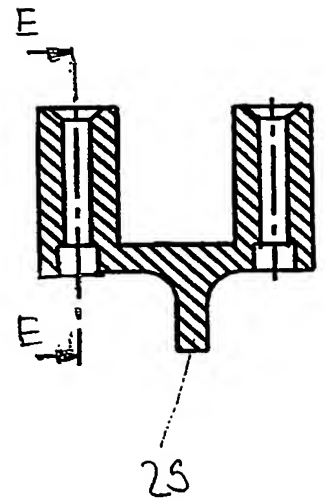


Fig. 11

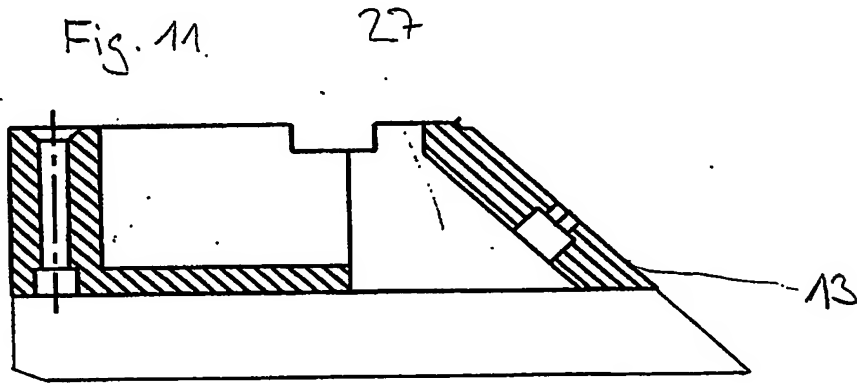


Fig. 12

